



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2008년09월26일
 (11) 등록번호 10-0860687
 (24) 등록일자 2008년09월22일

(51) Int. Cl.
F04B 39/10 (2006.01) *F04C 29/12* (2006.01)
F04C 18/32 (2006.01)
 (21) 출원번호 10-2007-7015396
 (22) 출원일자 2007년07월05일
 심사청구일자 2007년07월05일
 번역문제출일자 2007년07월05일
 (65) 공개번호 10-2007-0086942
 (43) 공개일자 2007년08월27일
 (86) 국제출원번호 PCT/JP2005/022279
 국제출원일자 2005년12월05일
 (87) 국제공개번호 WO 2006/062051
 국제공개일자 2006년06월15일
 (30) 우선권주장
 JP-P-2004-00352612 2004년12월06일 일본(JP)
 (56) 선행기술조사문헌
 JP10176670 A
 JP12087857 A
 JP07145781 A
 전체 청구항 수 : 총 8 항

(73) 특허권자
다이킨 고교 가부시키키가이샤
 일본국 오사카시 기타구 나카자끼니시 2쵸메 4반
 12고우메다센터빌딩
 (72) 발명자
마스다 마사노리
 일본 5928331 오오사카후 사카이시 지코오신마찌
 3쵸 12반지다이킨 고교 가부시키키가이샤 사카이 세
 이사꾸쵸 린카이 고오쵸오내
 (74) 대리인
성재동, 장수길

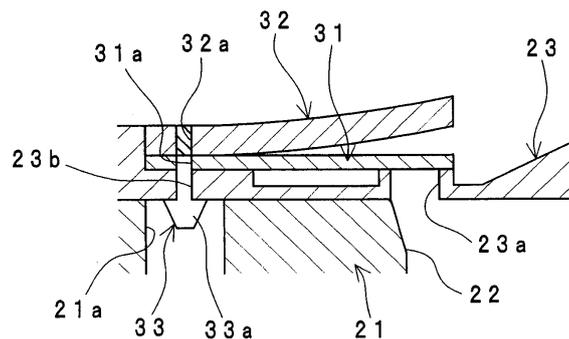
심사관 : 박요창

(54) 압축기

(57) 요약

본 발명은 고정 볼트(33)를 단부면 부재(23)의 관통 구멍(23b)에 삽입 관통하여, 밸브 압박 부재(32)의 나사 구멍(32a)에 나사 결합함으로써, 토출 밸브(31)를 상기 단부면 부재(23) 및 상기 밸브 압박 부재(32)로 끼움 지지한다. 이와 같이, 상기 단부면 부재(23)의 두께를 얇게 할 수 있으므로, 상기 단부면 부재(23)의 토출 구멍(23a)의 용적을 작게 하여 운전 효율의 저하 및 운전음의 증대를 방지할 수 있다.

대표도 - 도3



특허청구의 범위

청구항 1

삭제

청구항 2

삭제

청구항 3

삭제

청구항 4

삭제

청구항 5

삭제

청구항 6

실린더실(22, 122)을 형성하는 실린더 본체(21, 121)와, 이 실린더 본체(21, 121)의 단부면에 설치되는 동시에 상기 실린더실(22, 122)에 연통하는 토출 구멍(23a, 53a, 83a)과 관통 구멍(23b, 53b, 83b)을 갖는 단부면 부재(23, 53, 83)와, 이 단부면 부재(23, 53, 83)의 상기 토출 구멍(23a, 53a, 83a)을 개폐하는 토출 밸브(31, 51, 71)와, 상기 단부면 부재(23, 53, 83)와 함께 작용하여 상기 토출 밸브(31, 51, 71)를 끼우는 동시에 나사 구멍(32a, 42a, 60a)을 갖는 밸브 압박 부재(32, 42, 60)와, 헤드부(33a)를 갖는 고정 볼트(33)를 구비하고,

상기 고정 볼트(33)의 상기 헤드부(33a)는, 상기 단부면 부재(23, 53, 83)의 상기 실린더 본체(21, 121)측에 배치되고, 상기 고정 볼트(33)는, 상기 단부면 부재(23, 53, 83)의 상기 관통 구멍(23b, 53b, 83b)에 삽입 관통되는 동시에 상기 밸브 압박 부재(32, 42, 60)의 상기 나사 구멍(32a, 42a, 60a)에 나사 결합된 상태에서, 상기 토출 밸브(31, 51, 71)는, 상기 단부면 부재(23, 53, 83)와 상기 밸브 압박 부재(32, 42, 60)에 끼움 지지되고,

상기 토출 밸브(51)는, 상기 단부면 부재(53)의 상기 토출 구멍(53a)에 인입하는 돌기부(51b)를 갖는 것으로 하는 압축기.

청구항 7

제6항에 있어서, 상기 토출 밸브(51)의 상기 돌기부(51b)는, 이 돌기부(51b)의 선단부가 가늘어지도록 테이퍼형으로 형성되고,

상기 단부면 부재(53)의 상기 토출 구멍(53a)은, 상기 돌기부(51b)의 형상에 대응한 테이퍼형으로 형성되어 있는 것을 특징으로 하는 압축기.

청구항 8

실린더실(22, 122)을 형성하는 실린더 본체(21, 121)와, 이 실린더 본체(21, 121)의 단부면에 설치되는 동시에 상기 실린더실(22, 122)에 연통하는 토출 구멍(23a, 53a, 83a)과 관통 구멍(23b, 53b, 83b)을 갖는 단부면 부재(23, 53, 83)와, 이 단부면 부재(23, 53, 83)의 상기 토출 구멍(23a, 53a, 83a)을 개폐하는 토출 밸브(31, 51, 71)와, 상기 단부면 부재(23, 53, 83)와 함께 작용하여 상기 토출 밸브(31, 51, 71)를 끼우는 동시에 나사 구멍(32a, 42a, 60a)을 갖는 밸브 압박 부재(32, 42, 60)와, 헤드부(33a)를 갖는 고정 볼트(33)를 구비하고,

상기 고정 볼트(33)의 상기 헤드부(33a)는, 상기 단부면 부재(23, 53, 83)의 상기 실린더 본체(21, 121)측에 배치되고, 상기 고정 볼트(33)는, 상기 단부면 부재(23, 53, 83)의 상기 관통 구멍(23b, 53b, 83b)에 삽입 관통되는 동시에 상기 밸브 압박 부재(32, 42, 60)의 상기 나사 구멍(32a, 42a, 60a)에 나사 결합된 상태에서, 상기 토출 밸브(31, 51, 71)는, 상기 단부면 부재(23, 53, 83)와 상기 밸브 압박 부재(32, 42, 60)에 끼움

지지되고,

상기 밸브 압박 부재(60)는,

구멍부(62)를 갖는 판 형상의 본체부(61)와,

이 본체부(61)에 관해 상기 토출 밸브(31, 51, 71)와 반대측의 이 본체부(61)의 일면에, 이 본체부(61)의 상기 구멍부(62)의 주위에, 마련된 환형 볼록부(66)를 갖고,

상기 본체부(61)의 상기 구멍부(62)의 내주면(63)은, 상기 본체부(61)의 일면측으로부터 다른 면측에 차례로 원통면(63a) 및 테이퍼면(63b)으로 형성되고,

상기 환형 볼록부(66)의 내주면(67)은, 상기 본체부(61)의 상기 원통면(63a)과 동일한 직경을 갖는 동시에 상기 본체부(61)의 상기 원통면(63a)에 동심형으로 연결되어 있는 원통면(67a)으로 형성되고,

상기 본체부(61)의 상기 원통면(63a)과 상기 환형 볼록부(66)의 상기 원통면(67a)은, 협동하여, 상기 나사 구멍(60a)을 형성하고 있는 것을 특징으로 하는 압축기.

청구항 9

제8항에 있어서, 상기 나사 구멍(60a)은, 상기 본체부(61)의 두께(t) 이상의 크기의 나사 길이(A)를 갖는 것을 특징으로 하는 압축기.

청구항 10

실린더실(22, 122)을 형성하는 실린더 본체(21, 121)와, 이 실린더 본체(21, 121)의 단부면에 설치되는 동시에 상기 실린더실(22, 122)에 연통하는 토출 구멍(23a, 53a, 83a)과 관통 구멍(23b, 53b, 83b)을 갖는 단부면 부재(23, 53, 83)와, 이 단부면 부재(23, 53, 83)의 상기 토출 구멍(23a, 53a, 83a)을 개폐하는 토출 밸브(31, 51, 71)와, 상기 단부면 부재(23, 53, 83)와 함께 작용하여 상기 토출 밸브(31, 51, 71)를 끼우는 동시에 나사 구멍(32a, 42a, 60a)을 갖는 밸브 압박 부재(32, 42, 60)와, 헤드부(33a)를 갖는 고정 볼트(33)를 구비하고,

상기 고정 볼트(33)의 상기 헤드부(33a)는, 상기 단부면 부재(23, 53, 83)의 상기 실린더 본체(21, 121)측에 배치되고, 상기 고정 볼트(33)는, 상기 단부면 부재(23, 53, 83)의 상기 관통 구멍(23b, 53b, 83b)에 삽입 관통되는 동시에 상기 밸브 압박 부재(32, 42, 60)의 상기 나사 구멍(32a, 42a, 60a)에 나사 결합된 상태에서, 상기 토출 밸브(31, 51, 71)는, 상기 단부면 부재(23, 53, 83)와 상기 밸브 압박 부재(32, 42, 60)에 끼움 지지되고,

상기 단부면 부재(83)의 단부면에는, 상기 토출 밸브(71) 및 상기 밸브 압박 부재(32, 42, 60)를 수용하는 함몰부(84)가 마련되고,

이 함몰부(84)는 서로 대향하는 일측면(84a) 및 다른 측면(84b)을 갖고,

상기 일측면(84a) 및 상기 다른 측면(84b)은, 상기 토출 밸브(71) 및 상기 밸브 압박 부재(32, 42, 60)의 각각의 상기 고정 볼트(33) 주위의 부위를 위치 결정하도록 이 부위의 양측에 위치하고,

상기 일측면(84a)은, 상기 밸브 압박 부재(32, 42, 60)의 상기 나사 구멍(32a, 42a, 60a)에 대해 상기 고정 볼트(33)를 상기 단부면 부재(83)의 상기 실린더 본체(21, 121)측으로부터 체결 부착하는 방향으로 회전시켰을 때, 상기 밸브 압박 부재(32, 42, 60)가 상기 고정 볼트(33)와 함께 회전하여, 상기 고정 볼트(33)의 축보다도 상기 토출 구멍(83a)측의 상기 밸브 압박 부재(32, 42, 60)의 부분이 접촉하는 측에 배치되는 반면,

상기 다른 측면(84b)은, 상기 밸브 압박 부재(32, 42, 60)의 상기 나사 구멍(32a, 42a, 60a)에 대해 상기 고정 볼트(33)를 상기 단부면 부재(83)의 상기 실린더 본체(21, 121)측으로부터 체결 부착하는 방향으로 회전시켰을 때, 상기 밸브 압박 부재(32, 42, 60)가 상기 고정 볼트(33)와 함께 회전하여, 상기 고정 볼트(33)의 축보다도 상기 토출 구멍(83a)측의 상기 밸브 압박 부재(32, 42, 60)의 부분이 이격하는 측에 배치되는 것을 특징으로 하는 압축기.

청구항 11

제10항에 있어서, 상기 일측면(84a)에 있어서의 상기 관통 구멍(83b)으로부터 상기 토출 구멍(83a)측으로의 길이(C)는, 상기 다른 측면(84b)에 있어서의 상기 관통 구멍(83b)으로부터 상기 토출 구멍(83a)측으로의 길이(D)

보다도 긴 것을 특징으로 하는 압축기.

청구항 12

제10항에 있어서, 상기 토출 밸브(71)는, 상기 토출 구멍(83a)에 접촉 또는 이격하는 덮개부(72)를 갖고,

상기 고정 볼트(33)를 상기 단부면 부재(83)의 상기 실린더 본체(21, 121)측으로부터 체결 부착하는 방향으로 회전시켰을 때, 상기 토출 밸브(71)는 상기 밸브 압박 부재(32, 42, 60)와 함께 회전하고,

상기 고정 볼트(33)의 축보다도 상기 토출 구멍(83a)측의 상기 토출 밸브(71)의 부분이, 상기 함몰부(84)의 상기 일측면(84a)에 접촉했을 때에, 상기 토출 밸브(71)의 상기 덮개부(72)의 중심과 상기 토출 구멍(83a)의 중심은 일치하는 것을 특징으로 하는 압축기.

청구항 13

실린더실(22, 122)을 형성하는 실린더 본체(21, 121)와, 이 실린더 본체(21, 121)의 단부면에 설치되는 동시에 상기 실린더실(22, 122)에 연통하는 토출 구멍(23a, 53a, 83a)과 관통 구멍(23b, 53b, 83b)을 갖는 단부면 부재(23, 53, 83)와, 이 단부면 부재(23, 53, 83)의 상기 토출 구멍(23a, 53a, 83a)을 개폐하는 토출 밸브(31, 51, 71)와, 상기 단부면 부재(23, 53, 83)와 함께 작용하여 상기 토출 밸브(31, 51, 71)를 끼우는 동시에 나사 구멍(32a, 42a, 60a)을 갖는 밸브 압박 부재(32, 42, 60)와, 헤드부(33a)를 갖는 고정 볼트(33)를 구비하고,

상기 고정 볼트(33)의 상기 헤드부(33a)는, 상기 단부면 부재(23, 53, 83)의 상기 실린더 본체(21, 121)측에 배치되고, 상기 고정 볼트(33)는, 상기 단부면 부재(23, 53, 83)의 상기 관통 구멍(23b, 53b, 83b)에 삽입 관통되는 동시에 상기 밸브 압박 부재(32, 42, 60)의 상기 나사 구멍(32a, 42a, 60a)에 나사 결합된 상태에서, 상기 토출 밸브(31, 51, 71)는, 상기 단부면 부재(23, 53, 83)와 상기 밸브 압박 부재(32, 42, 60)에 끼움 지지되고,

상기 실린더 본체(21, 121)는, 이 실린더 본체(21, 121)의 단부면에, 상기 고정 볼트(33)의 상기 헤드부(33a)를 수용하는 오목부(21a, 121a)를 갖고,

상기 오목부(121a)는 헬름홀츠(Helmholtz)형의 공명실(130)을 형성하고,

상기 실린더 본체(121)에는, 이 공명실(130)과 상기 실린더실(122)을 연결하는 연결 통로(121b)가 마련되어 있는 것을 특징으로 하는 압축기.

명세서

기술분야

<1> 본 발명은, 예를 들어 공기 조화기 등에 사용되는 로터리 압축기 등의 압축기에 관한 것이다.

배경기술

<2> 종래의 압축기는, 도10에 도시하는 바와 같이, 실린더 내에 개방한 토출 구멍(100a)을 갖는 실린더의 상부 프레임체(100)와, 상기 상부 프레임체(100)의 상기 토출 구멍(100a)을 개폐하는 토출 밸브(101)와, 상기 상부 프레임체(100)와 함께 작용하여 상기 토출 밸브(101)를 끼우는 밸브 압박 부재(102)와, 고정 볼트(103)를 구비한다.

<3> 상기 밸브 압박 부재(102)는 관통 구멍(102a)을 갖고, 상기 상부 프레임체(100)는 나사 구멍(100b)을 갖는다.

<4> 그리고, 상기 고정 볼트(103)를, 상기 밸브 압박 부재(102)의 상기 관통 구멍(102a)에 삽입 관통하여, 상기 상부 프레임체(100)의 상기 나사 구멍(100b)에 나사 결합함으로써, 상기 토출 밸브(101)는, 상기 상부 프레임체(100)와 상기 밸브 압박 부재(102)에 끼움 지지된다(일본 실용 신안 공개 소61-5373호 공보 참조).

<5> 그러나, 상기 종래의 압축기에서는, 상기 상부 프레임체(100)는, 상기 나사 구멍(100b)을 갖고 있으므로, 유효 나사 길이를 확보하기 위해, 상기 상부 프레임체(100)의 두께를 크게 할 필요가 있었다. 이로 인해, 상기 상부 프레임체(100)의 상기 나사 구멍(100b)의 축 방향(두께 방향)의 치수가 커져, 상기 상부 프레임체(100)의 상기 나사 구멍(100b)의 용적(이하, 상부 간극이라 함)이 커지고 있었다.

<6> 이와 같이, 상기 상부 간극이 크므로, 압축의 종료에 상기 토출 구멍(100a) 내에 잔존하는 압축 가스의 양이 많아져, 상기 토출 구멍(100a) 내로부터의 압축 가스의 재팽창에 의해 발생하는 압축기의 효율 저하 및 운전음의

증대를 초래하고 있었다.

<7> 구체적으로 서술하면, 압축기의 저속 운전에서는 용적 효율이 저하하고, 압축기의 고속 운전에서는 동력이 증가하고 있었다. 또한, 압축 가스의 재팽창에 의해 발생하는 맥동압이 운전음을 증가시키고 있었다.

발명의 상세한 설명

<8> 따라서, 본 발명의 과제는, 토출 구멍의 용적을 작게 하여 성능을 향상시킨 압축기를 제공하는 것에 있다.

<9> 상기 과제를 해결하기 위해, 본 발명의 압축기는,

<10> 실린더실을 형성하는 실린더 본체와,

<11> 이 실린더 본체의 단부면에 설치되는 동시에 상기 실린더실에 연통하는 토출 구멍과 관통 구멍을 갖는 단부면 부재와,

<12> 이 단부면 부재의 상기 토출 구멍을 개폐하는 토출 밸브와,

<13> 상기 단부면 부재와 함께 작용하여 상기 토출 밸브를 끼우는 동시에 나사 구멍을 갖는 밸브 압박 부재와,

<14> 헤드부를 갖는 고정 볼트를 구비하고,

<15> 상기 고정 볼트의 상기 헤드부는, 상기 단부면 부재의 상기 실린더 본체측에 배치되고, 상기 고정 볼트는, 상기 단부면 부재의 상기 관통 구멍에 삽입 관통되는 동시에 상기 밸브 압박 부재의 상기 나사 구멍에 나사 결합된 상태에서, 상기 토출 밸브는, 상기 단부면 부재와 상기 밸브 압박 부재에 끼움 지지되는 것을 특징으로 한다.

<16> 본 발명의 압축기에 따르면, 상기 고정 볼트는, 상기 단부면 부재의 상기 관통 구멍에 삽입 관통되는 동시에 상기 밸브 압박 부재의 상기 나사 구멍에 나사 결합된 상태에서, 상기 토출 밸브는, 상기 단부면 부재와 상기 밸브 압박 부재에 끼움 지지되므로, 상기 단부면 부재의 상기 관통 구멍에 나사를 절삭할 필요가 없어, 상기 단부면 부재의 상기 관통 구멍의 주위의 두께를 얇게 할 수 있다. 즉, 상기 단부면 부재의 상기 토출 구멍의 축 방향(두께 방향)의 치수를 작게 할 수 있다.

<17> 이와 같이, 상기 단부면 부재의 상기 토출 구멍의 용적(공간)을 작게 할 수 있어, 압축의 종료에 상기 토출 구멍 내에 잔존하는 압축 가스의 양을 적게 할 수 있다. 따라서, 상기 토출 구멍 내로부터의 압축 가스의 재팽창에 의해 발생하는 운전 효율의 저하 및 운전음의 증대를 방지할 수 있다. 구체적으로 서술하면, 압축기의 저속 운전에서는 용적 효율을 향상할 수 있고, 압축기의 고속 운전에서는 동력을 감소할 수 있다. 또한, 압축 가스의 재팽창에 의해 발생하는 맥동압을 감소하여, 운전음을 감소할 수 있다.

<18> 또한, 당연히, 상기 고정 볼트와 상기 밸브 압박 부재의 상기 나사 구멍은 나사 결합이므로, 상기 밸브 압박 부재와 상기 단부면 부재를 리벳으로 고정하는 경우와 비교하여, 상기 고정 볼트를 다시 체결할 수 있고, 또한, 상기 토출 밸브와 상기 토출 구멍과의 위치 맞춤의 수정이 가능해진다. 또한, 상기 밸브 압박 부재와 상기 단부면 부재를 나사와 너트로 고정하는 경우와 비교하여, 부품수가 감소하여 조립의 작업 효율이 향상한다.

<19> 또한, 일 실시 형태의 압축기에서는, 상기 실린더 본체는, 이 실린더 본체의 단부면에, 상기 고정 볼트의 상기 헤드부를 수용하는 오목부를 갖는다.

<20> 본 실시 형태의 압축기에 따르면, 상기 실린더 본체는, 이 실린더 본체의 단부면에, 상기 고정 볼트의 상기 헤드부를 수용하는 오목부를 가지므로, 상기 고정 볼트의 상기 헤드부를, 상기 실린더 본체의 단부면의 상기 오목부에 숨길 수 있다. 이와 같이, 상기 고정 볼트를 상기 실린더실(압축실)을 피해 배치할 수 있으므로, 상기 고정 볼트가 삽입 관통되는 상기 단부면 부재의 상기 관통 구멍은, 상기 실린더실의 바이패스 통로가 되지 않고 압축 성능의 저하가 없다.

<21> 또한, 일 실시 형태의 압축기에서는, 상기 밸브 압박 부재의 상기 나사 구멍은 버어링 가공이 실시되어 있다.

<22> 본 실시 형태의 압축기에 따르면, 상기 밸브 압박 부재의 상기 나사 구멍은 버어링 가공이 실시되어 있으므로, 상기 밸브 압박 부재의 두께를 늘리지 않고 유효 나사 길이를 확보할 수 있다. 또한, 상기 고정 볼트가 삽입 관통되는 축의 상기 나사 구멍의 주위를, 자동적으로 R형으로 형성할 수 있어, 상기 고정 볼트를 삽입할 때의 가이드로 되어 용이하게 조립할 수 있다.

<23> 또한, 일 실시 형태의 압축기에서는, 상기 밸브 압박 부재는 강의 편칭재로 이루어진다.

- <24> 본 실시 형태의 압축기에 따르면, 상기 밸브 압박 부재는, 강의 편칭재로 이루어지므로, 상기 나사 구멍의 버어링 가공의 작업 변경 공정수를 적게 할 수 있어, 상기 밸브 압박 부재를 저렴하게 제조할 수 있다.
- <25> 또한, 일 실시 형태의 압축기에서는, 상기 단부면 부재는 주물 또는 소결재로 이루어진다.
- <26> 본 실시 형태의 압축기에 따르면, 상기 단부면 부재는 주물 또는 소결재로 이루어지므로, 상기 단부면 부재를 저렴하게 제조할 수 있다.
- <27> 또한, 일 실시 형태의 압축기에서는, 상기 토출 밸브는, 상기 단부면 부재의 상기 토출 구멍에 인입하는 돌기부를 갖는다.
- <28> 본 실시 형태의 압축기에 따르면, 상기 토출 밸브는, 상기 단부면 부재의 상기 토출 구멍에 인입하는 돌기부를 가지므로, 상기 토출 밸브의 상기 돌기부가, 상기 단부면 부재의 상기 토출 구멍에 인입함으로써, 상기 단부면 부재의 상기 토출 구멍의 용적을 한층 작게 할 수 있어, 압축의 종료에 상기 토출 구멍 내에 잔존하는 압축 가스의 양을 한층 적게 할 수 있다. 이와 같이, 운전 효율의 저하 및 운전음의 증대를 한층 억제할 수 있다.
- <29> 또한, 상기 토출 밸브의 상기 돌기부가, 상기 단부면 부재의 상기 토출 구멍에 인입함으로써, 상기 토출 밸브의 상기 토출 구멍에 대한 밀봉성을 확보할 수 있다. 또한, 상기 토출 밸브를 상기 단부면 부재에 조립 부착할 때, 상기 돌기부를 상기 토출 구멍에 인입하여 위치 결정함으로써, 상기 토출 밸브를 상기 단부면 부재에 용이하게 조립 부착할 수 있다.
- <30> 또한, 일 실시 형태의 압축기에서는, 상기 토출 밸브의 상기 돌기부는, 이 돌기부의 선단부가 가늘어지도록 테이퍼형으로 형성되고, 상기 단부면 부재의 상기 토출 구멍은, 상기 돌기부의 형상에 대응한 테이퍼형으로 형성되어 있다.
- <31> 본 실시 형태의 압축기에 따르면, 상기 돌기부 및 상기 토출 구멍은 테이퍼형으로 형성되어 있으므로, 상기 돌기부를 상기 토출 구멍에 대략 일치한 상태에서 끼워 맞출 수 있어, 상기 토출 밸브의 상기 토출 구멍에 대한 밀봉성을 한층 향상할 수 있다.
- <32> 또한, 일 실시 형태의 압축기에서는, 상기 밸브 압박 부재는, 구멍부를 갖는 판 형상의 본체부와, 이 본체부에 관해 상기 토출 밸브와 반대측의 이 본체부의 일면에, 이 본체부의 상기 구멍부의 주위에, 마련된 환형 볼록부를 갖고,
- <33> 상기 본체부의 상기 구멍부의 내주면은, 상기 본체부의 일면측으로부터 다른 면측에 차례로 원통면 및 테이퍼면으로 형성되고, 상기 환형 볼록부의 내주면은, 상기 본체부의 상기 원통면과 동일한 직경을 갖는 동시에 상기 본체부의 상기 원통면에 동심형으로 연결되어 있는 원통면으로 형성되고, 상기 본체부의 상기 원통면과 상기 환형 볼록부의 상기 원통면은, 협동하여, 상기 나사 구멍을 형성하고 있다.
- <34> 본 실시 형태의 압축기에 따르면, 상기 밸브 압박 부재의 상기 본체부의 상기 구멍부의 내주면은 원통면 및 테이퍼면으로 형성되어 있으므로, 상기 고정 볼트를 상기 밸브 압박 부재의 상기 구멍부에 삽입할 때에, 상기 고정 볼트는 상기 구멍부의 상기 테이퍼면에 의해 조심(調心)되어, 상기 고정 볼트를 상기 나사 구멍으로 확실하게 유도할 수 있다.
- <35> 또한, 상기 본체부의 상기 테이퍼면을 형성하는 부분은 탄성력을 갖는 것이 되고, 상기 나사 구멍은 직경 축소 또는 직경 확장 가능해진다. 따라서, 상기 고정 볼트를 상기 나사 구멍에 나사 결합할 때에, 상기 나사 구멍에 의한 상기 고정 볼트의 초기의 느슨함을 방지할 수 있다.
- <36> 또한, 상기 본체부의 상기 원통면과 상기 환형 볼록부의 상기 원통면은, 협동하여, 상기 나사 구멍을 형성하고 있으므로, 상기 환형 볼록부의 상기 원통면에 의해 상기 나사 구멍의 나사 길이를 길게 할 수 있다.
- <37> 또한, 일 실시 형태의 압축기에서는, 상기 나사 구멍은 상기 본체부의 두께이상의 크기의 나사 길이를 갖는다.
- <38> 본 실시 형태의 압축기에 따르면, 상기 나사 구멍은 상기 본체부의 두께 이상의 크기의 나사 길이를 가지므로, 상기 본체부의 두께를 작게 해도 상기 나사 구멍의 나사 길이를 확보할 수 있어, 상기 고정 볼트를 상기 나사 구멍으로 확실하게 체결할 수 있다.
- <39> 또한, 일 실시 형태의 압축기에서는, 상기 단부면 부재의 단부면에는, 상기 토출 밸브 및 상기 밸브 압박 부재를 수용하는 함몰부가 마련되고, 이 함몰부는 서로 대략 대향하는 일측면 및 다른 측면을 갖고, 상기 일측면 및 상기 다른 측면은, 상기 토출 밸브 및 상기 밸브 압축 부재의 각각의 상기 고정 볼트 주위의 부위를 대략 위치

결정하도록 이 부위의 양측에 위치하고,

- <40> 상기 일측면은, 상기 밸브 압박 부재의 상기 나사 구멍에 대해 상기 고정 볼트를 상기 단부면 부재의 상기 실린더 본체측으로부터 체결 부착하는 방향으로 회전시켰을 때, 상기 밸브 압박 부재가 상기 고정 볼트와 함께 회전하여, 상기 고정 볼트의 축보다도 상기 토출 구멍측의 상기 밸브 압박 부재의 부분이 접촉하는 측에 배치되는 반면,
- <41> 상기 다른 측면은, 상기 밸브 압박 부재의 상기 나사 구멍에 대해 상기 고정 볼트를 상기 단부면 부재의 상기 실린더 본체측으로부터 체결 부착하는 방향으로 회전시켰을 때, 상기 밸브 압박 부재가 상기 고정 볼트와 함께 회전하여, 상기 고정 볼트의 축보다도 상기 토출 구멍측의 상기 밸브 압박 부재의 부분이 이격하는 측에 배치된다.
- <42> 본 실시 형태의 압축기에 따르면, 상기 함몰부는 상기 일측면 및 상기 다른 측면을 가지므로, 상기 고정 볼트를 상기 나사 구멍에 대해 체결 부착할 때에, 상기 토출 밸브 및 상기 밸브 압박 부재는, 상기 고정 볼트의 회전에 추종하여 함께 회전해도 상기 함몰부의 상기 일측면으로 저지된다. 또한, 상기 다른 측면은, 상기 일측면과 함께 상기 토출 밸브 및 상기 밸브 압박 부재를 상기 관통 구멍측으로 용이하게 유도할 수 있다.
- <43> 또한, 일 실시 형태의 압축기에서는, 상기 일측면에 있어서의 상기 관통 구멍으로부터 상기 토출 구멍측으로의 길이는, 상기 다른 측면에 있어서의 상기 관통 구멍으로부터 상기 토출 구멍측으로의 길이보다도 길다.
- <44> 본 실시 형태의 압축기에 따르면, 상기 일측면에 있어서의 상기 관통 구멍으로부터 상기 토출 구멍측으로의 길이는, 상기 다른 측면에 있어서의 상기 관통 구멍으로부터 상기 토출 구멍측으로의 길이보다도 길기 때문에, 상기 고정 볼트를 상기 나사 구멍에 대해 체결 부착할 때에, 상기 토출 밸브 및 상기 밸브 압박 부재는, 상기 고정 볼트의 회전에 추종하여 함께 회전해도, 상기 함몰부의 상기 일측면으로 확실하게 저지된다. 또한, 상기 다른 측면은, 상기 일측면보다도 짧기 때문에, 상기 함몰부의 상기 다른 측면측의 공간을 크게 할 수 있어, 상기 토출 공간의 축소를 방지할 수 있다. 따라서, 상기 함몰부의 상기 일측면측에 의해, 상기 토출 밸브 및 상기 밸브 압박 부재의 조립 부착시의 회전 위치 정밀도를 향상할 수 있는 동시에, 상기 함몰부의 상기 다른 측면측에 의해 토출압 손실의 증가를 회피할 수 있다.
- <45> 또한, 일 실시 형태의 압축기에서는, 상기 토출 밸브는 상기 토출 구멍에 접촉 또는 이격하는 덮개부를 갖고, 상기 고정 볼트를 상기 단부면 부재의 상기 실린더 본체측으로부터 체결 부착하는 방향으로 회전시켰을 때, 상기 토출 밸브는 상기 밸브 압박 부재와 함께 회전하여, 상기 고정 볼트의 축보다도 상기 토출 구멍측의 상기 토출 밸브의 부분이, 상기 함몰부의 상기 일측면에 접촉했을 때에, 상기 토출 밸브의 상기 덮개부의 중심과 상기 토출 구멍의 중심은 대략 일치한다.
- <46> 본 실시 형태의 압축기에 따르면, 상기 토출 밸브가, 상기 함몰부의 상기 일측면에 접촉했을 때에, 상기 토출 밸브의 상기 덮개부의 중심과 상기 토출 구멍의 중심은 대략 일치하므로, 상기 고정 볼트를 상기 나사 구멍에 대해 체결 부착할 때에, 상기 토출 밸브는 상기 고정 볼트의 회전에 추종하여 상기 밸브 압박 부재와 함께 회전하고, 상기 함몰부의 상기 일측면에 접촉한다. 따라서, 상기 고정 볼트를 체결 부착함으로써, 자동적으로 상기 토출 밸브의 상기 덮개부의 중심과 상기 토출 구멍의 중심을 대략 일치할 수 있어, 상기 토출 밸브와 상기 토출 구멍과의 위치 정밀도를 한층 향상할 수 있다.
- <47> 또한, 일 실시 형태의 압축기에서는, 상기 오목부는 헬름홀츠형의 공명실을 형성하고, 상기 실린더 본체에는, 이 공명실과 상기 실린더실을 연결하는 연결 통로가 마련되어 있다.
- <48> 본 실시 형태의 압축기에 따르면, 상기 오목부는 헬름홀츠형의 공명실을 형성하므로, 상기 실린더실에서 압축되었을 때에 발생하는 냉매 가스의 맥동음의 파장은, 상기 공명실로부터의 간섭파와 간섭하여 크게 감소한다. 따라서, 맥동음이 감소하여 소음의 경감이 도모된다. 따라서, 상기 오목부는 볼트 헤드부를 수용하는 공간과, 공명실을 겸용할 수 있다.

실시 예

- <59> 이하, 본 발명을 도시하는 실시 형태에 더욱 상세하게 설명한다.
- <60> (제1 실시 형태)
- <61> 도1은 본 발명의 압축기의 일 실시 형태인 단면도를 도시하고 있다. 본 발명의 압축기는, 소위 고압 돔형의 로터리 압축기이며, 케이싱(1) 내에 압축부(2)를 아래에 모터(3)를 위에 배치하고 있다. 이 모터(3)의 회전자

(6)에 의해, 구동축(12)을 통해 상기 압축부(2)를 구동하도록 하고 있다.

- <62> 상기 압축부(2)는, 어큐플레이터(10)로부터 흡입관(11)을 통해 습윤 가스(냉매)를 흡입한다. 이 습윤 가스는, 이 압축기와 함께 냉동 시스템의 일레로서의 공기 조화기를 구성하는 도시하지 않은 응축기, 팽창 기구, 증발기를 제어하는 것에 의해 얻어진다.
- <63> 상기 압축기는, 압축한 고온 고압의 토출 가스를, 상기 압축부(2)로부터 토출하여 케이싱(1)의 내부에 가득 채우는 동시에, 상기 모터(3)의 고정자(5)와 회전자(6)와의 사이의 간극을 통과시켜, 상기 모터(3)를 냉각한 후, 토출관(13)으로부터 외부에 토출하도록 하고 있다. 상기 케이싱(1) 내의 고압 영역의 하부에 윤활유(9)를 저장하고 있다.
- <64> 도1과 도2에 도시하는 바와 같이, 상기 압축부(2)는 실린더실(22)을 형성하는 실린더 본체(21)와, 이 실린더 본체(21)의 상하 단부면에 설치되어 상기 실린더실(22)에 덮개를 덮는 상측의 단부면 부재(23) 및 하측의 단부면 부재(24)를 구비한다.
- <65> 상기 구동축(12)은, 상기 상측의 단부면 부재(23) 및 상기 하측의 단부면 부재(24)를 관통하여, 상기 실린더실(22)의 내부에 진입하고 있다.
- <66> 상기 실린더실(22)에는, 상기 구동축(12)에 설치된 크랭크 핀(26)에 끼워 맞춘 롤러(27)를 공전 가능하게 배치하고, 이 롤러(27)의 공전 운동으로 압축 작용을 행하도록 하고 있다.
- <67> 이 롤러(27)에 일체로 설치한 블레이드(28)로 상기 실린더실(22) 내를 구획하고 있다. 즉, 도2에 도시하는 바와 같이, 상기 블레이드(28)의 우측의 실은, 상기 흡입관(11)이 상기 실린더실(22)의 내면에 개방하여, 흡입실(22a)을 형성하고 있다. 한편, 상기 블레이드(28)의 좌측의 실은, 도1에 도시하는 토출 구멍(23a)이 상기 실린더실(22)의 내주면에 개방하여, 토출실(22b)을 형성하고 있다.
- <68> 상기 블레이드(28)의 양면에는, 반원 형상의 부쉬(25, 25)가 밀착하여, 밀봉을 행하고 있다. 상기 블레이드(28)와 상기 부쉬(25, 25)와의 사이는 상기 윤활유(9)로 윤활을 행하고 있다.
- <69> 상기 압축부(2)의 동작에 대해 설명하면, 상기 크랭크 핀(26)이 상기 구동축(12)과 함께 편심 회전하여, 상기 크랭크 핀(26)에 끼워 맞춘 상기 롤러(27)가, 이 롤러(27)의 외주면을 상기 실린더실(22)의 내주면에 접하여 공전한다.
- <70> 상기 롤러(27)가 상기 실린더실(22) 내에서 공전하는 데 수반하여, 상기 블레이드(28)는, 이 블레이드(28)의 양측면이 상기 부쉬(25, 25)에 의해 보유 지지되어 진퇴 이동한다. 그러면, 상기 흡입관(11)으로부터 저압의 냉매를 상기 흡입실(22a)에 흡입하고, 상기 토출실(22b)에서 압축하여 고압으로 한 후, 상기 토출 구멍(23a)으로부터 고압의 냉매를 토출한다.
- <71> 도1과 도3에 도시하는 바와 같이, 상기 상측의 단부면 부재(23)[이하, 단부면 부재(23)라 함]는, 상기 실린더실(22)에 연통하는 상기 토출 구멍(23a)과, 이 토출 구멍(23a)의 외측의 근방에 마련된 관통 구멍(23b)을 갖는다.
- <72> 상기 단부면 부재(23)에는, 판 형상의 토출 밸브(31)와 판 형상의 밸브 압박 부재(32)가 설치되어 있다. 상기 토출 밸브(31)는 상기 토출 구멍(23a)을 개폐하고, 상기 밸브 압박 부재(32)는, 상기 단부면 부재(23)와 함께 작용하여 상기 토출 밸브(31)를 끼운다. 상기 토출 밸브(31)는 구멍부(31a)를 갖고, 상기 밸브 압박 부재(32)는 나사 구멍(32a)을 갖는다.
- <73> 상기 토출 밸브(31)와 상기 밸브 압박 부재(32)는 고정 볼트(33)에 의해 상기 단부면 부재(23)에 고정되어 있다. 즉, 상기 고정 볼트(33)의 헤드부(33a)는, 상기 단부면 부재(23)의 상기 실린더 본체(21)측에 배치되고, 상기 고정 볼트(33)는 상기 단부면 부재(23)의 상기 관통 구멍(23b)에 삽입 관통되고, 또한, 상기 토출 밸브(31)의 상기 구멍부(31a)에 삽입 관통되는 동시에 상기 밸브 압박 부재(32)의 상기 나사 구멍(32a)에 나사 결합된 상태에서, 상기 토출 밸브(31)는 상기 단부면 부재(23)와 상기 밸브 압박 부재(32)에 끼움 지지된다.
- <74> 상기 토출 밸브(31)는, 자유 상태에서는 상기 토출 구멍(23a)을 폐쇄하고 있다. 한편, 상기 실린더실(22) 내의 냉매(압축 가스)가 소정의 압력이 되었을 때에, 이 압축 가스는 상기 토출 밸브(31)를 탄성 변형하여, 상기 토출 구멍(23a)으로부터 토출된다. 또한, 상기 밸브 압박 부재(32)는, 상기 토출 밸브(31)가 필요 이상으로 변형(요동)하지 않도록 상기 토출 밸브(31)의 움직임을 억제하고 있다.
- <75> 상기 단부면 부재(23)에는, 상기 토출 밸브(31)를 덮도록 컵형의 머플러 본체(40)가 설치되어 있다. 이 머플러 본체(40)는 (볼트 등의) 고정 부재에 의해, 상기 단부면 부재(23)에 고정되어 있다.

- <76> 상기 머플러 본체(40) 및 상기 단부면 부재(23)에 의해 머플러실(41)을 형성한다. 상기 머플러실(41)과 상기 실린더실(22)은 상기 토출 구멍(23a)을 통해 연통되어 있다.
- <77> 상기 머플러 본체(40)는 구멍부(40a)를 갖는다. 이 구멍부(40a)는 상기 머플러실(41)과 상기 머플러 본체(40)의 외측을 연통한다.
- <78> 상기 구성의 압축기에 따르면, 상기 고정 볼트(33)는, 상기 단부면 부재(23)의 상기 관통 구멍(23b)에 삽입 관통되는 동시에 상기 밸브 압박 부재(32)의 상기 나사 구멍(32a)에 나사 결합된 상태에서, 상기 토출 밸브(31)는 상기 단부면 부재(23)와 상기 밸브 압박 부재(32)에 끼움 지지되므로, 상기 단부면 부재(23)의 상기 관통 구멍(23b)에 나사를 절삭할 필요가 없어, 상기 단부면 부재(23)의 상기 관통 구멍(23b)의 주위의 두께를 얇게 할 수 있다. 즉, 상기 단부면 부재(23)의 상기 토출 구멍(23a)의 축 방향(두께 방향)의 치수를 작게 할 수 있다.
- <79> 이와 같이, 상기 단부면 부재(23)의 상기 토출 구멍(23a)의 용적[이하, 상부 간극(top clearance)이라 함]을 작게 할 수 있어, 압축의 종료에 상기 토출 구멍(23a) 내에 잔존하는 압축 가스의 양을 적게 할 수 있다.
- <80> 따라서, 상기 토출 구멍(23a) 내로부터의 압축 가스의 재팽창에 의해 발생하는 운전 효율의 저하 및 운전음의 증대를 방지할 수 있다. 구체적으로 서술하면, 상기 압축기의 저속 운전에서는 용적 효율을 향상할 수 있고, 상기 압축기의 고속 운전에서는 동력을 감소할 수 있다. 또한, 압축 가스의 재팽창에 의해 발생하는 맥동압을 감소하여 운전음을 감소할 수 있다.
- <81> 또한, 상기 고정 볼트(33)와 상기 밸브 압박 부재(32)의 상기 나사 구멍(32a)은 나사 결합이므로, 상기 밸브 압박 부재(32)와 상기 단부면 부재(23)를 리벳으로서 고정하는 경우와 비교하여, 상기 고정 볼트(33)를 다시 체결할 수 있고, 또한, 상기 토출 밸브(31)와 상기 토출 구멍(23a)과의 위치 맞춤의 수정이 가능해져, 예를 들어 밀봉 체크의 검토를 용이하게 행할 수 있다.
- <82> 또한, 상기 밸브 압박 부재(32)와 상기 단부면 부재(23)를 나사와 너트로 고정하는 경우와 비교하여, 부품수가 감소하여 조립의 작업 효율이 향상한다.
- <83> 또한, 상기 실린더 본체(21)는, 이 실린더 본체(21)의 단부면에, 상기 고정 볼트(33)의 상기 헤드부(33a)를 수용하는 오목부(21a)를 갖는다. 이와 같이, 상기 고정 볼트(33)의 상기 헤드부(33a)를, 상기 실린더 본체(21)의 단부면의 상기 오목부(21a)에 숨길 수 있다. 따라서, 상기 고정 볼트(33)를 상기 실린더실(22)을 피해 배치할 수 있으므로, 상기 고정 볼트(33)가 삽입 관통되는 상기 단부면 부재(23)의 상기 관통 구멍(23b)은, 상기 실린더실(22)의 바이패스 통로가 되지 않아 압축 성능의 저하가 없다.
- <84> 또한, 상기 단부면 부재(23)는 주물 또는 소결재로 이루어진다. 이와 같이, 상기 단부면 부재(23)를 저렴하게 제조할 수 있다. 즉, 상기 단부면 부재(23)에 있어서의 상기 토출 밸브(31)의 고정되는 부위의 두께를 얇게 해도, 상기 단부면 부재(23)에는, 압축 응력밖에 걸리지 않으므로, 상기 단부면 부재(23)로서, 무른 재료인 주물 또는 소결재를 사용할 수 있다.
- <85> (제2 실시 형태)
- <86> 도4는 본 발명의 제2 실시 형태를 나타내고 있다. 이 제2 실시 형태에서는, 밸브 압박 부재(42)의 나사 구멍(42a)은 버어링 가공이 실시되어 있다. 이 밸브 압박 부재(42)는 연전성(延展性)이 있는 강의 편칭재로 이루어진다. 또한, 상기 제1 실시 형태와 동일한 부호는, 상기 제1 실시 형태와 동일한 구성이기 있기 때문에, 그 설명을 생략한다.
- <87> 이와 같이, 상기 밸브 압박 부재(42)의 상기 나사 구멍(42a)은 버어링 가공이 실시되어 있으므로, 상기 밸브 압박 부재(42)의 두께를 늘리지 않고 유효 나사 길이를 확보할 수 있다. 또한, 상기 고정 볼트(33)가 삽입 관통되는 축의 상기 나사 구멍(42a)의 주위를, 자동적으로 R형으로 모따기 형성할 수 있어, 상기 고정 볼트(33)를 삽입할 때의 가이드로 되어 용이하게 조립할 수 있다.
- <88> 상기 밸브 압박 부재(42)는 강의 편칭재로 이루어지므로, 상기 나사 구멍(42a)의 버어링 가공의 작업 변경 공정수를 적게 할 수 있어, 상기 밸브 압박 부재(42)를 저렴하게 제조할 수 있다.
- <89> (제3 실시 형태)
- <90> 도5는 본 발명의 제3 실시 형태를 나타내고 있다. 본 제3 실시 형태에서는, 단부면 부재(53)는 압축 가스가 토출되는 토출 구멍(53a)과, 상기 고정 볼트(33)가 삽입 관통되는 관통 구멍(53b)을 갖는다. 토출 밸브(51)는 상기 고정 볼트(33)가 삽입 관통되는 구멍부(51a)와, 상기 단부면 부재(53)의 상기 토출 구멍(53a)에 인입하는 돌

기부(51b)를 갖는다. 또한, 상기 제1 실시 형태와 동일한 부호는 상기 제1 실시 형태와 동일한 구성이기 때문에, 그 설명을 생략한다.

- <91> 구체적으로 서술하면, 상기 토출 밸브(51)의 상기 돌기부(51b)는, 이 돌기부(51b)의 선단부가 가늘어지도록 테이퍼형으로 형성되어 있다. 상기 단부면 부재(53)의 상기 토출 구멍(53a)은, 상기 돌기부(51b)의 형상에 대응한 테이퍼형으로 형성되어 있다.
- <92> 이와 같이, 상기 토출 밸브(51)는, 상기 단부면 부재(53)의 상기 토출 구멍(53a)에 인입하는 돌기부(51b)를 가지므로, 상기 토출 밸브(51)의 상기 돌기부(51b)가, 상기 단부면 부재(53)의 상기 토출 구멍(53a)에 인입함으로써, 상기 단부면 부재(53)의 상기 토출 구멍(53a)의 용적을 한층 작게 할 수 있고, 압축의 종료에 상기 토출 구멍(53a) 내에 잔존하는 압축 가스의 양을 한층 적게 할 수 있다. 따라서, 운전 효율의 저하 및 운전음의 증대를 한층 억제할 수 있다.
- <93> 또한, 상기 토출 밸브(51)의 상기 돌기부(51b)가, 상기 단부면 부재(53)의 상기 토출 구멍(53a)에 인입함으로써, 상기 토출 밸브(51)의 상기 토출 구멍(53a)에 대한 밀봉성을 확보할 수 있다. 또한, 상기 토출 밸브(51)를 상기 단부면 부재(53)에 조립 부착할 때, 상기 돌기부(51b)를 상기 토출 구멍(53a)에 인입하여 위치 결정함으로써, 상기 토출 밸브(51)를 상기 단부면 부재(53)에 용이하게 조립 부착할 수 있다.
- <94> 또한, 상기 돌기부(51b) 및 상기 토출 구멍(53a)은 테이퍼형으로 형성되어 있으므로, 상기 돌기부(51b)를 상기 토출 구멍(53a)에 대략 일치한 상태에서 끼워 맞출 수 있어, 상기 토출 밸브(51)의 상기 토출 구멍(53a)에 대한 밀봉성을 한층 향상할 수 있다.
- <95> 또한, 상기 토출 구멍(53a)의 축 방향의 치수는 작으므로, 상기 돌기부(51b)의 높이 치수를 작게 설정할 수 있다. 이와 같이, 상기 돌기부(51b)의 높이 치수를 작게 설정할 수 있으므로, 상기 돌기부(51b)의 부품 정밀도의 저하를 방지할 수 있다.
- <96> (제4 실시 형태)
- <97> 도6은 본 발명의 제4 실시 형태를 나타내고 있다. 본 제4 실시 형태에서는, 밸브 압박 부재(60)는 판 형상의 본체부(61)와, 이 본체부(61)에 관해 상기 토출 밸브(31)와 반대측의 이 본체부(61)의 일면에 마련된 환형 볼록부(66)를 갖는다. 또한, 도3에 나타내는 상기 제1 실시 형태와 동일한 부호는 상기 제1 실시 형태와 동일한 구성이기 때문에, 그 설명을 생략한다.
- <98> 상기 본체부(61)는 구멍부(62)를 갖는다. 상기 본체부(61)의 상기 구멍부(62)의 내주면(63)은, 상기 본체부(61)의 일면측으로부터 다른 면측에 차례로 원통면(63a) 및 테이퍼면(63b)으로 형성되어 있다. 상기 원통면(63a)은 상기 본체부(61)의 두께 방향으로 연장하고 있다. 상기 테이퍼면(63b)은 상기 본체부(60)의 다른 면측으로 점차 확대되고 있다. 즉, 이 테이퍼면(63b)은 모따기된 면으로 된다.
- <99> 상기 환형 볼록부(66)는 상기 본체부(61)의 상기 구멍부(62)의 주위에 마련되어 있다. 상기 환형 볼록부(66)의 내주면(67)은 원통면(67a)으로 형성되어 있다. 이 원통면(67a)은, 상기 본체부(61)의 상기 원통면(63a)과 동일한 직경을 갖는 동시에 상기 본체부(61)의 상기 원통면(63a)에 동심형으로 연결되어 있다.
- <100> 상기 본체부(61)의 상기 원통면(63a)과 상기 환형 볼록부(66)의 상기 원통면(67a)은, 협동하여, 나사 구멍(60a)을 형성하고 있다. 상기 환형 볼록부(66)의 상기 원통면(67a)에 의해 상기 나사 구멍(60a)의 나사 길이를 길게 할 수 있다. 즉, 이 나사 구멍(60a)은 상기 본체부(61)의 두께(t) 이상의 크기의 나사 길이(A)를 갖는다.
- <101> 상기 테이퍼면(63b) 및 상기 환형 볼록부(66)는, 예를 들어 펀칭 프레스에 의해 형성된다. 즉, 펀칭 방향으로부터 차례로, 상기 본체부(61)의 상기 테이퍼면(63b), 상기 본체부(61)의 상기 원통면(63a) 및 상기 환형 볼록부(66)의 상기 원통면(67a)이 형성된다.
- <102> 상기 구성의 압축기에 따르면, 상기 밸브 압박 부재(60)의 상기 본체부(61)의 상기 구멍부(62)의 내주면(63)은 상기 원통면(63a) 및 상기 테이퍼면(63b)으로 형성되어 있으므로, 상기 고정 볼트(33)를 상기 밸브 압박 부재(60)의 상기 구멍부(62)에 삽입할 때에, 상기 고정 볼트(33)는 상기 구멍부(62)의 상기 테이퍼면(63b)에 의해 조임되어, 상기 고정 볼트(33)를 상기 나사 구멍(60a)으로 확실하게 유도할 수 있다.
- <103> 또한, 상기 본체부(61)의 상기 테이퍼면(63b)을 형성하는 부분은 탄성력을 갖는 것이 되어, 상기 나사 구멍(60a)은 직경 축소 또는 직경 확장 가능해진다. 즉, 상기 본체부(61)의 상기 테이퍼면(63b)은 탄성의 휨 영역(B)으로 된다. 따라서, 상기 고정 볼트(33)를 상기 나사 구멍(60a)에 나사 결합할 때에, 상기 나사 구멍(60a)

에 의한 상기 고정 볼트(33)의 초기의 느슨함을 방지할 수 있다.

- <104> 또한, 상기 나사 구멍(60a)은 상기 본체부(61)의 두께(t) 이상의 크기의 나사 길이(A)를 가지므로, 상기 본체부(61)의 두께(t)를 작게 해도 상기 나사 구멍(60a)의 나사 길이(A)를 확보할 수 있고, 상기 고정 볼트(33)를 상기 나사 구멍(60a)으로 확실하게 체결할 수 있다.
- <105> 이와 같이 상기 고정 볼트(33)는 느슨해지기 어려워지므로, 상기 고정 볼트(33)의 헤드부(33a)(도3에 도시함)가 상기 실린더 본체(21)측에 있어도, 상기 고정 볼트(33)는 상기 실린더 본체(21) 내에 떨어지지 않는다. 따라서, 조립 부착된 상기 단부면 부재(23) 및 상기 실린더 본체(21)를 분해하여, 상기 실린더 본체(21) 내에 낙하한 상기 고정 볼트(33)를 취출할 필요가 없어 신뢰성 및 내구성이 우수한 것이 된다.
- <106> (제5 실시 형태)
- <107> 도7과 도8은 본 발명의 제5 실시 형태를 나타내고 있다. 본 제5 실시예에서는, 단부면 부재(83)의 단부면에는 토출 밸브(71) 및 밸브 압박 부재(32)를 수용하는 함몰부(84)가 마련되어 있다. 또한, 도3에 나타내는 상기 제1 실시 형태와 동일한 부호는 상기 제1 실시 형태와 동일한 구성이기 때문에, 그 설명을 생략한다.
- <108> 이 함몰부(84)는 서로 대략 대향하는 일측면(84a) 및 다른 측면(84b)을 갖는다. 상기 일측면(84a) 및 상기 다른 측면(84b)은, 상기 토출 밸브(71) 및 상기 밸브 압박 부재(32)의 각각의 상기 고정 볼트(33) 주위의 부위를 대략 위치 결정하도록 이 부위의 양측에 위치하고 있다.
- <109> 상기 일측면(84a) 및 상기 다른 측면(84b)은 관통 구멍(83b)으로부터 토출 구멍(83a)측으로 연장하고 있다. 상기 토출 구멍(83a) 및 상기 관통 구멍(83b)은 상기 단부면 부재(83)에 마련되고, 도3에 도시하는 상기 단부면 부재(23)의 상기 토출 구멍(23a) 및 상기 관통 구멍(23b)과 동일하다.
- <110> 상기 일측면(84a)은, 상기 밸브 압박 부재(32)의 상기 나사 구멍(32a)에 대해 상기 고정 볼트(33)를 상기 단부면 부재(83)의 상기 실린더 본체(21)측으로부터 체결 부착하는 방향으로 회전시켰을 때, 상기 밸브 압박 부재(32)가 상기 고정 볼트(33)와 함께 회전하여, 상기 고정 볼트(33)의 축보다도 상기 토출 구멍(83a)측의 상기 밸브 압축 부재(32)의 부분이 접촉하는 측에 배치된다. 또한, 도8 중 상기 고정 볼트(33)를 체결 부착하는 방향을 화살표(R) 방향으로 나타낸다.
- <111> 상기 다른 측면(84b)은, 상기 밸브 압박 부재(32)의 상기 나사 구멍(32a)에 대해 상기 고정 볼트(33)를 상기 단부면 부재(83)의 상기 실린더 본체(21)측으로부터 체결 부착하는 방향으로 회전시켰을 때, 상기 밸브 압박 부재(32)가 상기 고정 볼트(33)와 함께 회전하여, 상기 고정 볼트(33)의 축보다도 상기 토출 구멍(83a)측의 상기 밸브 압축 부재(32)의 부분이 이격하는 측에 배치된다.
- <112> 상기 일측면(84a)에 있어서의 상기 관통 구멍(83b)으로부터 상기 토출 구멍(83a)측으로의 길이(C)는, 상기 다른 측면(84b)에 있어서의 상기 관통 구멍(83b)에 있어서의 상기 토출 구멍(83a)측으로의 길이(D)보다도 길다. 상세하게는, 상기 고정 볼트(33)의 축 방향으로부터 보아, 상기 토출 구멍(83a)의 중심과 상기 관통 구멍(83b)의 중심을 연결하는 방향의 길이 성분을 비교한다.
- <113> 상기 토출 밸브(71) 및 상기 밸브 압박 부재(32)의 각각의 상기 고정 볼트(33) 주위의 부위의 측면은, 상기 관통 구멍(83b)과 상기 토출 구멍(83a)을 연결하는 선에 대해 대략 평행하다. 상기 일측면(84a) 및 상기 다른 측면(84b)은 평활면이고, 상기 관통 구멍(83b)과 상기 토출 구멍(83a)을 연결하는 선에 대해 약간 경사져 있다.
- <114> 상기 토출 밸브(71)는 상기 토출 구멍(83a)에 접촉 또는 이격하는 덮개부(72)를 갖고 있다. 상기 고정 볼트(33)를 상기 단부면 부재(83)의 상기 실린더 본체(21)측으로부터 체결 부착하는 방향으로 회전시켰을 때, 상기 토출 밸브(71)는 상기 밸브 압박 부재(32)와의 마찰에 의해 상기 밸브 압박 부재(32)와 함께 회전한다.
- <115> 그리고, 상기 고정 볼트(33)의 축보다도 상기 토출 구멍(83a)측의 상기 토출 밸브(71)의 부분이, 상기 함몰부(84)의 상기 일측면(84a)에 접촉했을 때에, 상기 토출 밸브(71)의 상기 덮개부(72)의 중심과 상기 토출 구멍(83a)의 중심은 대략 일치한다.
- <116> 상기 구성의 압축기에 따르면, 상기 일측면(84a)에 있어서의 상기 관통 구멍(83b)으로부터 상기 토출 구멍(83a)측으로의 길이(C)는, 상기 다른 측면(84b)에 있어서의 상기 관통 구멍(83b)으로부터 상기 토출 구멍(83a)측으로의 길이(D)보다도 길기 때문에, 상기 고정 볼트(33)를 상기 나사 구멍(32a)에 대해 체결 부착할 때에, 상기 토출 밸브(71) 및 상기 밸브 압박 부재(32)는, 상기 고정 볼트(33)의 회전에 추종하여 함께 회전해도 상기 함몰부(84)의 상기 일측면(84a)으로 확실하게 저지된다.

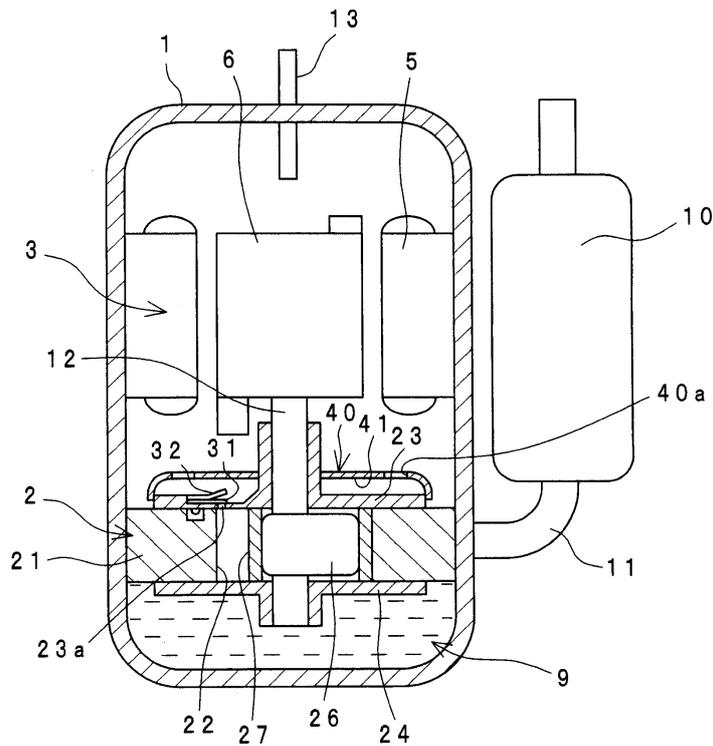
- <117> 또한, 상기 다른 측면(84b)은 상기 일측면(84a)보다도 짧기 때문에, 상기 함몰부(84)의 상기 다른 측면(84b)측의 공간을 크게 할 수 있어, 상기 토출 공간의 축소를 방지할 수 있다. 즉, 도1에 도시하는 바와 같이, 상기 단부면 부재(83)에는 상기 머플러 본체(40)가 설치되어 있고, 상기 함몰부(84)의 공간을 크게 할 수 있으므로, 상기 머플러실(41)의 공간을 크게 할 수 있다. 또한, 도7에서는, 상기 머플러 본체(40)를 생략하여 그리고 있다.
- <118> 또한, 상기 다른 측면(84b)은, 상기 일측면(84a)과 함께, 상기 토출 밸브(71) 및 상기 밸브 압축 부재(32)를 상기 관통 구멍(83b)측으로 용이하게 유도할 수 있다.
- <119> 따라서, 상기 함몰부(84)의 상기 일측면(84a)측에 의해, 상기 토출 밸브(71) 및 상기 밸브 압박 부재(32)의 조립 부착시의 회전 위치 정밀도를 향상할 수 있는 동시에, 상기 함몰부(84)의 상기 다른 측면(84b)측에 의해 토출압 손실의 증가를 회피할 수 있다.
- <120> 또한, 상기 토출 밸브(71)가, 상기 함몰부(84)의 상기 일측면(84a)에 접촉했을 때에, 상기 토출 밸브(71)의 상기 덮개부(72)의 중심과 상기 토출 구멍(83a)의 중심은 대략 일치하므로, 상기 고정 볼트(33)를 상기 나사 구멍(32a)에 대해 체결 부착할 때에, 상기 토출 밸브(71)는, 상기 고정 볼트(33)의 회전에 추종하여 상기 밸브 압박 부재(32)와 함께 회전하고, 상기 함몰부(84)의 상기 일측면(84a)에 접촉한다. 따라서, 상기 고정 볼트(33)를 체결 부착함으로써, 자동적으로 상기 토출 밸브(71)의 상기 덮개부(72)의 중심과 상기 토출 구멍(83a)의 중심을 대략 일치할 수 있어, 상기 토출 밸브(71)와 상기 토출 구멍(83a)과의 위치 정밀도를 한층 향상할 수 있다.
- <121> 요컨대, 상기 일측면(84a)은 상기 토출 밸브(31)를 위치 결정하는 기능을 갖는다. 상기 일측면(84a) 및 상기 다른 측면(84b)은 상기 토출 밸브(71) 및 상기 밸브 압박 부재(32)를 가이드하는 기능을 갖는다.
- <122> 또한, 상기 일측면(84a)은 평활면이 아닌 볼록부를 가져도 좋고, 상기 토출 밸브(71)는, 상기 일측면(84a)의 볼록부에 접촉했을 때에, 상기 토출 밸브(71)의 상기 덮개부(72)의 중심과 상기 토출 구멍(83a)의 중심이 대략 일치하도록 하면 좋다. 또한, 상기 일측면(84a)의 길이(C)는 상기 다른 측면(84b)의 길이(D)보다도 길지 않아도 좋고, 상기 고정 볼트(33)를 체결 부착할 때에, 상기 토출 밸브(71) 및 상기 밸브 압박 부재(32)는, 상기 고정 볼트(33)의 회전에 추종하여 함께 회전해도 상기 함몰부(84)의 상기 일측면(84a)으로 저지된다.
- <123> (제6 실시 형태)
- <124> 도9는 본 발명의 제6 실시 형태를 나타내고 있다. 이 제6 실시 형태에서는, 실린더 본체(121)의 단부면에, 상기 고정 볼트(33)의 헤드부(33a)를 수용하는 오목부(121a)를 갖고, 이 오목부(121a)는 헬름홀츠형의 공명실(130)을 형성하고 있다. 또한, 도3에 나타내는 상기 제1 실시 형태와 동일한 부호는 상기 제1 실시 형태와 동일한 구성이기 때문에, 그 설명을 생략한다.
- <125> 상기 공명실(130)은 상기 오목부(121a)와 상기 단부면 부재(23)에 의해 구획된 공간이다. 상기 실린더 본체(121)에는, 이 공명실(130)과 실린더실(122)을 연결하는 연결 통로(121b)가 마련되어 있다.
- <126> 이 연결 통로(121b)는, 상기 실린더 본체(121)의 단부면에 마련된 홈이다. 이 연결 통로(121b)는 상기 토출 구멍(23a)의 근방에 개방하고 있다. 또한, 상기 연결 통로(121b)를, 상기 실린더 본체(121)를 관통하는 구멍으로 형성해도 좋다.
- <127> 상기 구성의 압축기에 따르면, 상기 오목부(121a)는 헬름홀츠의 공명실(130)을 형성하므로, 상기 실린더실(122)에서 압축되었을 때에 발생하는 냉매 가스의 맥동음의 파장은, 상기 공명실(130)로부터의 간섭과 간섭하여 크게 감소한다. 따라서, 맥동음이 감소하여 소음의 경감이 도모된다. 따라서, 상기 오목부(121a)는 볼트 헤드부(33a)를 수용하는 공간과, 공명실을 겸용할 수 있다.
- <128> 또한, 본 발명은 상술한 실시 형태로 한정되지 않는다. 예를 들어, 상술한 실시 형태에서는, 상기 롤러(27)와 상기 블레이드(28)가 일체로 되어 있는 스윙 압축기이지만, 상기 롤러와 상기 블레이드가 별개 부재로 되어 있는 압축기라도 좋다. 또한, 왕복 압축기라도 좋다. 또한, 상기 토출 밸브(31)에, 상기 고정 볼트(33)가 삽입 관통되는 상기 구멍부(31a)를 마련하지 않아도 좋고, 상기 토출 밸브(31)를 상기 단부면 부재(23)와 상기 밸브 압박 부재(32)로 끼움 지지하면 좋다. 또한, 상기 토출 밸브(31, 51, 71), 상기 밸브 압박 부재(32, 42, 60) 및 상기 고정 볼트(33)를, 상기 하측의 단부면 부재(24)에 설치해도 좋다. 또한, 상기 오목부(21a)는 바닥면을 갖는 공간으로 한정되지 않고, 상기 실린더 본체(21)를 관통하는 구멍이라도 좋다.

도면의 간단한 설명

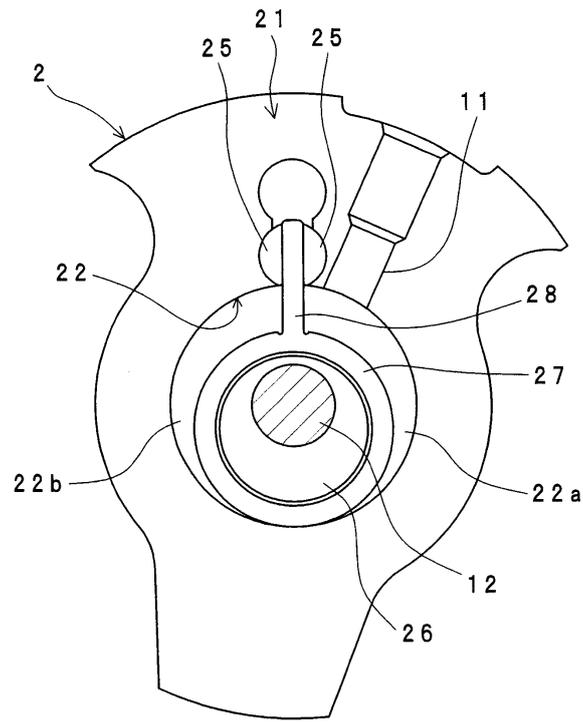
- <49> 도1은 본 발명의 압축기의 제1 실시 형태를 나타내는 단면도이다.
- <50> 도2는 압축기의 평면도이다.
- <51> 도3은 본 발명의 압축기의 제1 실시 형태를 나타내는 주요부 확대 단면도이다.
- <52> 도4는 본 발명의 압축기의 제2 실시 형태를 나타내는 주요부 확대 단면도이다.
- <53> 도5는 본 발명의 압축기의 제3 실시 형태를 나타내는 주요부 확대 단면도이다.
- <54> 도6은 본 발명의 압축기의 제4 실시 형태를 나타내는 주요부 확대 단면도이다.
- <55> 도7은 본 발명의 압축기의 제5 실시 형태를 나타내는 평면도이다.
- <56> 도8은 도7의 주요부 확대 단면도이다.
- <57> 도9는 본 발명의 압축기의 제6 실시 형태를 나타내는 주요부 확대 단면도이다.
- <58> 도10은 종래의 압축기의 주요부 확대 단면도이다.

도면

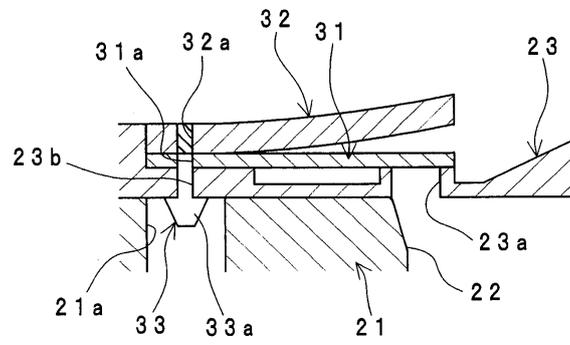
도면1



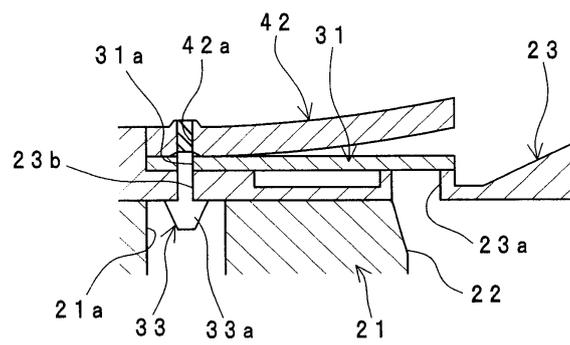
도면2



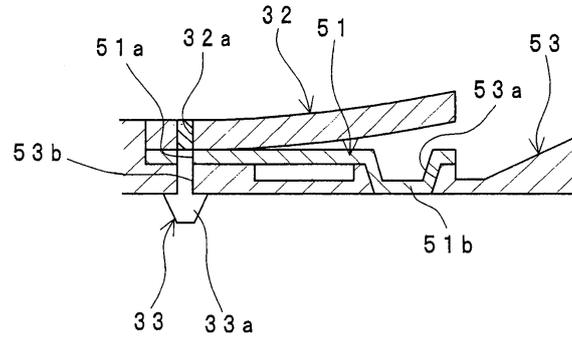
도면3



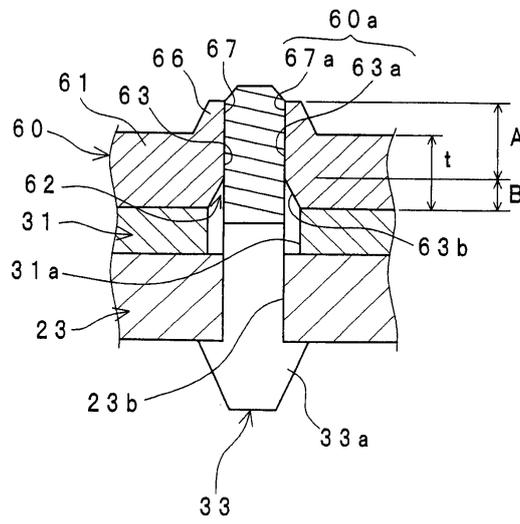
도면4



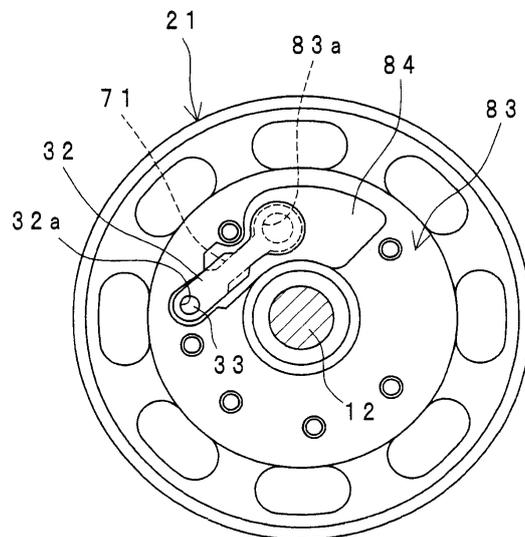
도면5



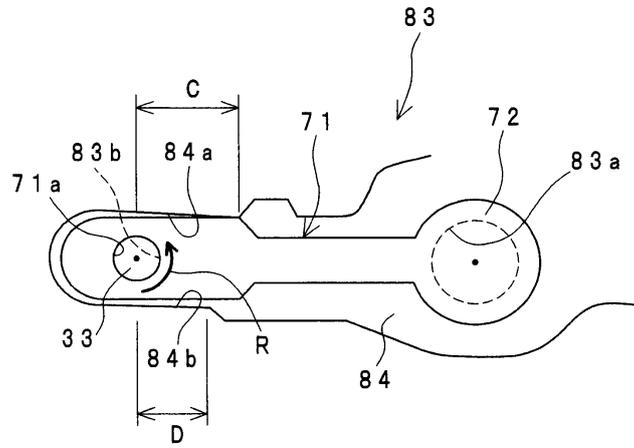
도면6



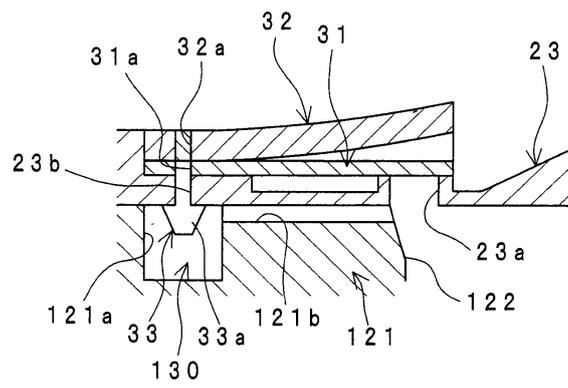
도면7



도면8



도면9



도면10

